

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Hiroya ABE, et al.**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **March 12, 2004**

Customer No.: 38834

For: **FLUID TRANSMITTING SYSTEM WITH LOCK-UP CLUTCH**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 12, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

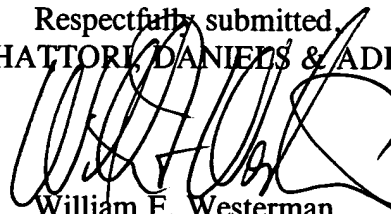
Japanese Appln. No. 2003-072671, filed on March 17, 2003

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 042182
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
WFW/ll

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 17, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-072671
[ST.10/C]: [JP2003-072671]

Applicant(s): HONDA MOTOR CO., LTD.
KABUSHIKI KAISHA F.C.C.

December 24, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo Imai

Certificate No. 2003-3106911

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 2 6 7 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 2 6 7 1]

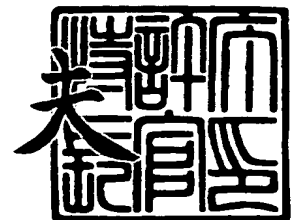
出 願 人 本田技研工業株式会社
Applicant(s): 株式会社エフ・シー・シー



2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 6 9 1 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 H103056001

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成15年 3月17日

【国際特許分類】 F16H 41/26

【発明の名称】 ロックアップクラッチ付き流体伝動装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 安部 浩也

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 丸山 徹郎

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県引佐郡細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内

【氏名】 河村 悟志

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県引佐郡細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内

【氏名】 坪井 彰

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【特許出願人】

【識別番号】 000128175

【氏名又は名称】 株式会社エフ・シー・シー

【代表者】 山本 佳英

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロックアップクラッチ付き流体伝動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポンプインペラ（２）と、このポンプインペラ（２）との間に循環回路（６）を画成するタービンランナ（３）と、ポンプインペラ（２）に連設され、タービンランナ（３）の外側面との間に循環回路（６）の外周部と連通するクラッチ室（２２）を画成するサイドカバー（５）と、前記クラッチ室（２２）に配設され、サイドカバー（５）及びタービンランナ（３）間を直結し得るロックアップクラッチ（Ｌ）とを備え、そのロックアップクラッチ（Ｌ）を、タービンランナ（３）に軸方向移動可能に連結されて前記クラッチ室（２２）をタービンランナ（３）側の内側油室（２３）とサイドカバー（５）側の外側油室（２４）との区画するクラッチピストン（１９）と、このクラッチピストン（１９）をサイドカバー（５）内側面に対して進退させるべく内側油室（２３）及び外側油室（２４）間に圧力差を発生させるロックアップ制御手段（４２）と、クラッチピストン（１９）がサイドカバー（５）内側面側に押圧されたとき、クラッチピストン（１９）及びサイドカバー（５）間を摩擦係合させる摩擦係合手段（５ｂ、２８）と、クラッチピストン（１９）をサイドカバー（５）内側面側に付勢すべくクラッチピストン（１９）及びタービンランナ（３）間に配設される弾性部材（３３）とで構成した、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、

タービンランナ（３）のタービンハブ（３ａ）に軸方向摺動自在に支承されるクラッチピストン（１９）のピストンハブ（１９ａ）に前記弾性部材（３３）を、該弾性部材（３３）の変形姿勢を自由にして装着し、クラッチピストン（１９）が該弾性部材（３３）に変形を生じさせつゝタービンランナ（３）側へ押圧されて摩擦係合手段（５ｂ、２８）を非作動状態にすると、クラッチピストン（１９）のタービンランナ（３）側への移動量を一定に規制することにより前記弾性部材（３３）の過度の弾性変形を防ぐ規制手段（４５）をクラッチピストン（１９）及びタービンランナ（３）間に設けたことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、

ピストンハブ（19a）には、クラッチピストン（19）の一側面との間に前記装着溝（32）を画成する環状抜け止め部（31, 131, 231）を設けたことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【請求項 3】 請求項第 2 記載のロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、

ピストンハブ（19a）の一側面には、底面が前記装着溝（32）の内側壁を構成する環状凹部（30）を形成したことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【請求項 4】 請求項第 2 又は 3 記載のロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、

クラッチピストン（19）を、摩擦係合手段（5b, 28）に連なるピストン外周側部材（19A）と、ピストンハブ（19a）を有して表面硬化処理され、ピストン外周側部材（19A）に結合されるピストン内周側部材（19B）とで構成したことを特徴とする、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両や産業機械の動力伝動装置に使用される、トルクコンバータや流体継手等の流体伝動装置に関し、特に、ポンプインペラと、このポンプインペラとの間に循環回路を画成するタービンランナと、ポンプインペラに連設され、タービンランナの外側面との間に循環回路の外周部と連通するクラッチ室を画成するサイドカバーと、前記クラッチ室に配設され、サイドカバー及びタービンランナ間を直結し得るロックアップクラッチとを備え、そのロックアップクラッチを、タービンランナに軸方向移動可能に連結されて前記クラッチ室をタービンランナ側の内側油室とサイドカバー側の外側油室との区画するクラッチピストンと、このクラッチピストンをサイドカバー内側面に対して進退させるべく内側油室及び外側油室間に圧力差を発生させるロックアップ制御手段と、クラッチピスト

ンがサイドカバー内側面側に押圧されたとき、クラッチピストン及びサイドカバー間を摩擦係合させる摩擦係合手段と、クラッチピストンをサイドカバー内側面側に付勢すべくクラッチピストン及びタービンランナ間に配設される弾性部材とで構成した、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

かゝるロックアップクラッチ付き流体伝動装置は、例えば下記特許文献1に開示されているように、既に知られている。

【0003】

【特許文献1】

特開昭55-54758号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

かゝるロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、クラッチピストンをサイドカバー内側面側に付勢する弾性部材は、ロックアップクラッチを接続状態にすべくロックアップ制御手段を作動したとき、クラッチピストンの作動遅れを無くして、ロックアップクラッチの接続応答性を向上させるものである。

【0005】

ところで、従来のロックアップクラッチ付き流体伝動装置では、クラッチピストンのピストンハブに弾性部材の一端部を固着しているため、弾性部材の変形姿勢がピストンハブに拘束されることになり、弾性部材は無用な応力を発生して、本来のばね特性を発揮することができず、のみならず耐久性が損なわれる虞がある。

【0006】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、弾性部材が本来のばね特性を発揮し、しかもその耐久性を確保し得るようにしたロックアップクラッチ付き流体伝動装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、ポンプインペラと、このポンプインペラとの間に循環回路を画成するタービンランナと、ポンプインペラに連設され、タービンランナの外側面との間に循環回路の外周部と連通するクラッチ室を画成するサイドカバーと、前記クラッチ室に配設され、サイドカバー及びタービンランナ間を直結し得るロックアップクラッチとを備え、そのロックアップクラッチを、タービンランナに軸方向移動可能に連結されて前記クラッチ室をタービンランナ側の内側油室とサイドカバー側の外側油室との区画するクラッチピストンと、このクラッチピストンをサイドカバー内側面に対して進退させるべく内側油室及び外側油室間に圧力差を発生させるロックアップ制御手段と、クラッチピストンがサイドカバー内側面側に押圧されたとき、クラッチピストン及びサイドカバー間を摩擦係合させる摩擦係合手段と、クラッチピストンをサイドカバー内側面側に付勢すべくクラッチピストン及びタービンランナ間に配設される弾性部材とで構成した、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、タービンランナのタービンハブに軸方向摺動自在に支承されるクラッチピストンのピストンハブに前記弾性部材を、該弾性部材の変形姿勢を自由にして装着し、クラッチピストンが該弾性部材に変形を生じさせつゝタービンランナ側へ押圧されて摩擦係合手段を非作動状態にすると、クラッチピストンのタービンランナ側への移動量を一定に規制することにより前記弾性部材の過度の弾性変形を防ぐ規制手段をクラッチピストン及びタービンランナ間に設けたことを第1の特徴とする。

【0008】

この第1の特徴によれば、ロックアップクラッチをクラッチオフ状態に制御したとき、クラッチピストンのクラッチオフ側への移動が規制手段により一定に規制されることにより、弾性部材の変形量も一定に抑えられ、過度の荷重負担は受けないで済む。しかも弾性部材は、その変形姿勢を自由にしてピストンハブに装着されているから、その変形中でも、自由に姿勢変化することができ、したがって無用の応力の発生もなく、常に所期のばね特性を発揮し得ると共に、過度の荷重負担が無いこと、相俟って、その耐久性の向上を図ることができる。

【0009】

また本発明は、第1の特徴に加えて、ピストンハブには、クラッチピストンの

一側面との間に前記装着溝を画成する環状抜け止め部を設けたことを第2の特徴とする。

【0010】

この第2の特徴によれば、装着溝に装着された弾性部材は、流体伝動装置の組立中、如何なる組立姿勢に置かれても、抜け止め部材によりピストンハブからの離脱が阻止され、これにより流体伝動装置の組立性の向上に寄与し得る。

【0011】

さらに本発明は、第2の特徴に加えて、ピストンハブの一側面には、底面が前記装着溝の内側壁を構成する環状凹部を形成したことを第3の特徴とする。

【0012】

この第3の特徴によれば、ピストンハブの、クラッチピストンのタービンランナ側最外側面からの突出量を極力少なくしながら、装着溝の溝幅を充分確保することができ、スペース効率の向上によりピストンハブの軸方向のコンパクト化を図ることができる。

【0013】

さらにまた本発明は、第2又は第3の特徴に加えて、クラッチピストンを、摩擦係合手段に連なるピストン外周側部材と、ピストンハブを有して表面硬化処理され、ピストン外周側部材に結合されるピストン内周側部材とで構成したことを第4の特徴とする。

【0014】

この第4の特徴によれば、クラッチピストンにおいて、ピストンハブを持つ、比較的小部品のピストン内周側部材に表面硬化処理を施することで、小規模の処理設備により多数のピストン内周側部材に表面硬化処理を一挙に施すことが可能となり、コストの低減を図りつつ、ピストンハブのタービンハブとの摺動面や、装着溝の弾性部材との摺動面の耐摩耗性を高めることができる。

【0015】

尚、前記流体伝動装置は、後述する本発明の実施例中のトルクコンバータTに対応する。また前記摩擦係合手段は摩擦面5b及び摩擦ライニング28に、前記ロックアップ制御手段はロックアップ制御弁42に、弾性部材は皿ばね33にそ

れぞれ対応する。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

【0017】

図1は本発明の第1実施例に係るロックアップクラッチ付きトルクコンバータの縦断側面図、図2は図1の2部拡大図、図3は図2の3-3線断面図、図4は本発明の第2実施例を示す、図2との対応図、図5は本発明の第3実施例を示す、図2との対応図である。

【0018】

先ず、図1において、流体伝動装置としてのトルクコンバータTは、ポンプインペラ2と、それと対置されるタービンランナ3と、それらの内周部間に配置されるステータ4とを備え、これら三部材2、3、4間には作動オイルによる動力伝達のための循環回路6が画成される。

【0019】

ポンプインペラ2の外周部には、タービンランナ3の外側面を覆うサイドカバー5が溶接により一体的に連設される。サイドカバー5の外周面には、周方向に配列される複数の連結ボス7が溶接されており、これらに、エンジンのクランク軸1に結合した駆動板8がボルト9で固着される。タービンランナ3中心部のタービンハブ3aとサイドカバー5との間にスラストニードルベアリング36が介装される。

【0020】

トルクコンバータTの中心部にクランク軸1と同軸上に並ぶ出力軸10が配置され、この出力軸10は、タービンハブ3aにスプライン嵌合されると共に、サイドカバー5中心部の支持筒5aに軸受ブッシュ18を介して回転自在に支承される。出力軸10は図示しない多段変速機の主軸となる。

【0021】

出力軸10の外周には、ステータ4中心部のステータハブ4aをフリーホイー

ル 11 を介して支承する円筒状のステータ軸 12 が配置され、これら出力軸 10 及びステータ軸 12 間には、それらの相対回転を許容するニードルベアリング 13 が介装される。ステータ軸 12 の外端部はミッションケース 14 に回転不能に支持される。

【0022】

ステータハブ 4a の軸方向両端面と、これらに対向するポンプインペラ 2 及びタービンランナ 3 の各ハブ 2a, 3a の端面との間にスラストニードルベアリング 37, 37' が介装され、これらスラストニードルベアリング 37, 37' と前記スラストニードルベアリング 36 とにより、ポンプインペラ 2 及びサイドカバー 5 間でのタービンランナ 3 及びステータ 4 の軸方向移動が規制される。

【0023】

またステータ軸 12 の外周には、ポンプインペラ 2 に結合した補機駆動軸 20 が相対回転可能に配置され、この補機駆動軸 20 によって、トルクコンバータ T に作動オイルを供給するオイルポンプ 21 が駆動されるようになっている。

【0024】

タービンランナ 3 及びサイドカバー 5 間には、前記循環回路 6 と外周側で連通するクラッチ室 22 が画成され、このクラッチ室 22 に、タービンランナ 3 及びサイドカバー 5 間を直結し得るロックアップクラッチ L が設けられる。このロックアップクラッチ L の主体をなすクラッチピストン 19 は、クラッチ室 22 をタービンランナ 3 側の内側油室 23 とサイドカバー 5 側の外側油室 24 とに区画するようにクラッチ室 22 に配置される。このクラッチピストン 19 は、タービンハブ 3a の外周面にシール部材 26 を介して摺動可能に支承されるピストンハブ 19a を中心部に有する。またクラッチピストン 19 の一側面には、サイドカバー 5 の内側面に形成された環状の摩擦面 5b に対向する摩擦ライニング 28 が接合される。またクラッチピストン 19 は、公知のトルクダンパ D を介して、タービンランナ 3 の外側面に固設された伝動板 34 に軸方向移動可能に連結される。

【0025】

図 1 及び図 2 に示すように、クラッチピストン 19 は、その側壁の外周側の広い部分を有するピストン外周側部材 19A と、その側壁の内周側の狭い部分と、

その内周端からタービンランナ 3 側に突出するピストンハブ 19 a を有して浸炭窒化等の表面硬化処理されるピストン内周側部材 19 B とから構成され、これら両部材 19 A, 19 B は相互に嵌合され、溶接されて一体化される。

【0026】

図 2 に明示するように、ピストン内周側部材 19 B の一側面には、タービンランナ 3 側に開口する環状凹部 30 が形成され、この環状凹部 30 の底面と、ピストンハブ 19 a の先端部外周に係止されるサークリップ 31 とでピストンハブ 19 a の外周に環状の装着溝 32 が画成される。即ち、装着溝 32 の内側壁は環状凹部 30 の底面で構成され、外側壁はサークリップ 31 で構成される。この装着溝 32 には、クラッチピストン 19 及びタービンランナ 3 間に縮設されてクラッチピストン 19 をサイドカバー 5 側に付勢する皿ばね 33 が装着される。符号 38 は、ピストンハブ 19 a に形成された、サークリップ 31 の係止溝であり、サークリップ 31 は、皿ばね 33 をピストンハブ 19 a の外周に嵌装してから係止溝 38 に装着される。こうすることにより、皿ばね 33 の内周端部を变形させることなく、皿ばね 33 の装着溝 32 への装着を容易に行うことができる。

【0027】

尚、上記環状凹部 30 及び係止溝 38 の加工は、ピストン内周側部材 19 B の表面硬化処理前に行われる。

【0028】

一方、タービンハブ 3 a の外周には、タービンシェル 3 b を溶接により取り付けるシェル取り付けフランジ 3 c が一体に形成されており、このシェル取り付けフランジ 3 c の、一側面にはピストンハブ 19 a の先端部を受容する環状凹部 35 が形成され、この環状凹部 35 の底面とピストンハブ 19 a の先端面とで、これらの当接によりクラッチピストン 19 のクラッチオフ側への移動限界を規定する規制手段 45 が構成される（図 2 鎖線示参照）。

【0029】

皿ばね 33 は、ピストン内周側部材 19 B の環状凹部 30 底面と、シェル取り付けフランジ 3 c の環状凹部 35 外周の一側面との間に縮設される。その際、皿ばね 33 に付与される軸方向のセット荷重は、内側及び外側油室 23, 24 に油

圧が発生していない状態では、クラッチピストン 19 の摩擦ライニング 28 をサイドカバー 5 の摩擦面 5 b に圧接させるが、外側油室 24 の油圧が内側油室 23 のそれより所定値以上高まると、その圧力差によりクラッチピストン 19 のクラッチオフ側への移動を許容するような大きさに設定される。

【0030】

ところで、皿ばね 33 は、クラッチピストン 19 の軸方向移動に伴う変形時には、その姿勢変化により内周端部も、軸方向及び半径方向に多少とも変位するものであり、その変位が拘束されると所期のばね特性を発揮し得なくなる。そこで、皿ばね 33 の内周端部の軸方向及び半径方向の変位を許容するため、皿ばね 33 とサークリップ 31 との間には間隙 g_1 が、また皿ばね 33 とピストンハブ 19 a との間には間隙 g_2 がそれぞれ設けられる。

【0031】

図 3 に示すように、皿ばね 33 には、その軸方向の弾性変形を比較的容易にするため、その内周側に開口する多数のスリット 33 a、33 a... が放射状に形成される。

【0032】

図 1 に戻って、出力軸 10 の中心部には、横孔 39 及びスラストニードルベアリング 36 を介してクラッチ室 22 の外側油室 24 に連通する第 1 油路 40 が設けられる。また補機駆動軸 20 とステータ軸 12 との間には第 2 油路 41 が画成され、この第 2 油路 41 は、ポンプハブ 2 a 及びステータハブ 4 a 間の環状油路 29' 及び前記スラストニードルベアリング 37' を介して循環回路 6 の内周側と連通される。

【0033】

また出力軸 10 及びステータ軸 12 間には第 3 油路 44 が画成され、この第 3 油路 44 は、タービンハブ 3 a 及びステータハブ 4 a 間の環状油路 29 やスラストニードルベアリング 37 を介して循環回路 6 の内周側に連通される。その際、前記両環状油路 29、29' 間の連通を遮断するために、フリーホイール 11 のインナレース 11 a とステータ軸 12 との間にシール部材 49 が介装される。

【0034】

上記第1油路40及び第2油路41は、ロックアップ制御弁42により、オイルポンプ21の吐出側とオイル溜め43とに交互に接続されるようになっている。また循環回路6及び1次内側油室23aを所定油圧に保持するリリーフ弁48を介してオイル溜め43に接続される。したがって循環回路6及び1次内側油室23aの余剰圧力はリリーフ弁48を通してオイル溜め43に解放される。

【0035】

次に、この実施例の作用について説明する。

【0036】

トルクコンバータTのドライブ状態では、ロックアップ制御弁42は、第1油路40をオイルポンプ21の吐出側に接続する一方、第2油路41をオイル溜め43に接続するように、図示しない電子制御ユニットにより制御される。したがって、エンジンのクランク軸1の出力トルクが駆動板8、サイドカバー5、ポンプインペラ2へと伝達して、それを回転駆動し、更にオイルポンプ21をも駆動すると、オイルポンプ21が吐出した作動オイルは矢印aで示すように流れ、ロックアップ制御弁42から第1油路40、横孔39及びスラストニードルベアリング36、クラッチ室22の外側油室24、内側油室23を順次経て循環回路6に流入し、該回路6を満たした後、スラストニードルベアリング37'、環状油路29'を経て第2油路41に移り、ロックアップ制御弁42からオイル溜め43に還流する。

【0037】

而して、クラッチ室22では、上記のような作動オイルの流れにより外側油室24の方が内側油室23よりも高圧となり、その圧力差によりクラッチピストン19が皿ばね33のセット荷重に抗してサイドカバー5の摩擦面5bから離れるように後退するので、ロックアップクラッチLはクラッチオフ状態となっており、ポンプインペラ2及びタービンランナ3の相対回転を許容している。したがって、クランク軸1からポンプインペラ2が回転駆動されると、循環回路6を満たしている作動オイルが矢印のように循環回路6を循環することにより、ポンプインペラ2の回転トルクをタービンランナ3に伝達し、出力軸10を駆動する。

【0038】

このとき、ポンプインペラ 2 及びタービンランナ 3 間でトルクの増幅作用が生じていれば、それに伴う反力がステータ 4 に負担され、ステータ 4 は、フリーホイール 11 のロック作用により固定される。

【0039】

いま、トルクコンバータ T のカップリング時やエンジンプレード時に、ロックアップクラッチ L を接続状態にすべく、電子制御ユニットによりロックアップ制御弁 42 を切換えると、オイルポンプ 21 が吐出した作動オイルは、先刻とは反対に矢印 b のように流れ、ロックアップ制御弁 42 から第 2 油路 41、環状油路 29'、スラストニードルベアリング 37' を順次経て循環回路 6 に流入し、その外周側からクラッチ室 22 の内側油室 23 にも流入する。

【0040】

一方、クラッチ室 22 の外側油室 24 は、第 1 油路 40 及びロックアップ制御弁 42 を介してオイル溜め 43 に開放される。

【0041】

以上の結果、内側油室 23 は昇圧し、外側油室 24 は減圧していくのであるが、クラッチピストン 19 は皿ばね 33 によりサイドカバー 5 側、即ちクラッチオン側に付勢されているため、両油室 23、24 が略同圧となった段階で即座にクラッチオン側に前進を開始して、摩擦ライニング 28 をサイドカバー 5 の摩擦面 5b に圧接させることになる。したがって、この圧接により内側油室 23 から外側油室 24 への作動オイルのリークが阻止されるので、循環回路 6 から内側油室 23 への作動オイルの流入により内側油室 23 の昇圧が効率良く、迅速に行われ、クラッチピストン 19 はサイドカバー 5 の摩擦面 5b 側に迅速且つ強力に押圧され、ロックアップクラッチ L を応答性良くクラッチオン状態にして、ポンプインペラ 2 及びタービンランナ 3 間の滑りを即座に防ぎ、トルクコンバータ T の伝動効率を効果的に高めることができる。

【0042】

ところで、ロックアップクラッチ L をクラッチオフ状態に制御したとき、クラッチピストン 19 のクラッチオフ側への後退量は、ピストンハブ 19a の先端面がタービンランナ 3 におけるシェル取り付けフランジ 3c の環状凹部 35 の底面

に当接することにより一定に制限されるので、皿ばね 33 の軸方向変形量も一定に抑えられる。したがって、外側油室 24 及び内側油室 23 間の圧力差が所定値以上に上昇しても、皿ばね 33 に過度の軸方向荷重が加えられることが回避される。

【0043】

しかも皿ばね 33 とサークリップ 31、皿ばね 33 とピストンハブ 19a の各間の間隙 g_1 、 g_2 の存在により、クラッチピストン 19 の前進、後退に伴う皿ばね 33 の変形中でも、皿ばね 33 の内周端部は自由に姿勢変化することができ、したがって無用な応力の発生もなく、常に所期のばね特性を発揮し得ると共に、過度の荷重負担が無いこと、相俟って、その耐久性の向上を図ることができる。

【0044】

また皿ばね 33 が装着される、ピストンハブ 19a 上の装着溝 32 の一側壁は、ピストン内周側部材 19B の環状凹部 30 の底面で構成されるので、ピストンハブ 19a の、クラッチピストン 19 のタービンランナ 3 側最外側面からの突出量を極力少なくしながら、皿ばね 33 の装着溝 32 の溝幅を充分確保することができ、スペース効率の向上によりピストンハブ 19a の軸方向のコンパクト化を図ることができる。

【0045】

さらにピストンハブ 19a の先端部は、タービンランナ 3 のシェル取り付けフランジ 3c の環状凹部 35 に受け入れられるので、スペース効率が更に向上し、ピストンハブ 19a 及びタービンハブ 3a 周辺部のコンパクト化を図ることができる。

【0046】

さらにまたクラッチピストン 19 において、ピストンハブ 19a 及び装着溝 32 を持つ、比較的小部品のピストン内周側部材 19B にのみ表面硬化処理が施されるので、小規模の処理設備により多数のピストン内周側部材 19B に表面硬化処理を一挙に施すことが可能となり、コストの低減を図りながら、ピストンハブ 19a のタービンハブ 3a との摺動面や、装着溝 32 の皿ばね 33 との摺動面の

耐摩耗性を高めることができる。

【0047】

またピストンハブ19aの装着溝32は、その外側壁がサークリップ31で構成されるので、装着溝32に装着された皿ばね33は、トルクコンバータTの組立中、如何なる組立姿勢に置かれても、サークリップ31によりピストンハブ19aからの離脱が阻止され、これによりトルクコンバータTの組立性の向上を図ることができる。

【0048】

次に、図4に示す本発明の第2実施例について説明する。

【0049】

この第2実施例は、前実施例のサークリップ31に代えて、無端のリング体131をピストンハブ19aの外周に圧入若しくは溶接して固定したものであり、その他の構成は前実施例と変わりが無いので、図3中、前実施例と対応する部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0050】

最後に、図5に示す本発明の第3実施例について説明する。

【0051】

この第3実施例は、前二実施例のサークリップ31やリング体131に代えて、フランジ231をピストンハブ19aに一体に形成したものである。この場合、皿ばね33の装着溝32への装着は、皿ばね33の内周端部を撓ませて、その内径を拡張することにより行われる。

【0052】

その他の構成は前実施例と変わりが無いので、図4中、前実施例と対応する部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0053】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、本発明は、ステータ4を持たない流体継手にも適用が可能である。

【0054】

【発明の効果】

以上のように本発明の第1の特徴によれば、ポンプインペラと、このポンプインペラとの間に循環回路を画成するタービンランナと、ポンプインペラに連設され、タービンランナの外側面との間に循環回路の外周部と連通するクラッチ室を画成するサイドカバーと、前記クラッチ室に配設され、サイドカバー及びタービンランナ間を直結し得るロックアップクラッチとを備え、そのロックアップクラッチを、タービンランナに軸方向移動可能に連結されて前記クラッチ室をタービンランナ側の内側油室とサイドカバー側の外側油室との区画するクラッチピストンと、このクラッチピストンをサイドカバー内側面に対して進退させるべく内側油室及び外側油室間に圧力差を発生させるロックアップ制御手段と、クラッチピストンがサイドカバー内側面側に押圧されたとき、クラッチピストン及びサイドカバー間を摩擦係合させる摩擦係合手段と、クラッチピストンをサイドカバー内側面側に付勢すべくクラッチピストン及びタービンランナ間に配設される弾性部材とで構成した、ロックアップクラッチ付き流体伝動装置において、タービンランナのタービンハブに軸方向摺動自在に支承されるクラッチピストンのピストンハブに前記弾性部材を、該弾性部材の変形姿勢を自由にして装着し、クラッチピストンが該弾性部材に変形を生じさせつゝタービンランナ側へ押圧されて摩擦係合手段を非作動状態にすると、クラッチピストンのタービンランナ側への移動量を一定に規制することにより前記弾性部材の過度の弾性変形を防ぐ規制手段をクラッチピストン及びタービンランナ間に設けたので、ロックアップクラッチをクラッチオフ状態に制御したとき、クラッチピストンのクラッチオフ側への移動が規制手段により一定に規制されることにより、弾性部材の変形量も一定に抑えられ、過度の荷重負担は受けなくて済む。しかも弾性部材は、その変形中でも、自由に姿勢変化することができ、したがって無用な応力の発生もなく、常に所期のばね特性を発揮し得ると共に、過度の荷重負担が無いこと、相俟って、その耐久性の向上を図ることができる。

【0055】

また本発明の第2の特徴によれば、第1の特徴に加えて、ピストンハブには、クラッチピストンの一側面との間に前記装着溝を画成する環状抜け止め部を設け

たので、装着溝に装着された弾性部材は、流体伝動装置の組立中、如何なる組立姿勢に置かれても、抜け止め部材によりピストンハブからの離脱が阻止され、これにより流体伝動装置の組立性の向上に寄与し得る。

【0056】

さらに本発明の第3の特徴によれば、第2の特徴に加えて、ピストンハブの一側面には、底面が前記装着溝の内側壁を構成する環状凹部を形成したので、ピストンハブの、クラッチピストンのタービンランナ側最外側面からの突出量を極力少なくしながら、装着溝の溝幅を充分確保することができ、スペース効率の向上によりピストンハブの軸方向のコンパクト化を図ることができる。

【0057】

さらにまた本発明の第4の特徴によれば、第2又は第3の特徴に加えて、クラッチピストンを、摩擦係合手段に連なるピストン外周側部材と、ピストンハブを有して表面硬化処理され、ピストン外周側部材に結合されるピストン内周側部材とで構成したので、ピストンハブを持つ比較的小部品のピストン内周側部材に表面硬化処理を施することで、小規模の処理設備により多数のピストン内周側部材に表面硬化処理を一挙に施すことが可能となり、コストの低減を図りつゝ、ピストンハブのタービンハブとの摺動面や、装着溝の弾性部材との摺動面の耐摩耗性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施例に係るロックアップクラッチ付きトルクコンバータの縦断側面図

【図2】

図1の2部拡大図

【図3】

図2の3-3線断面図

【図4】

本発明の第2実施例を示す、図2との対応図

【図5】

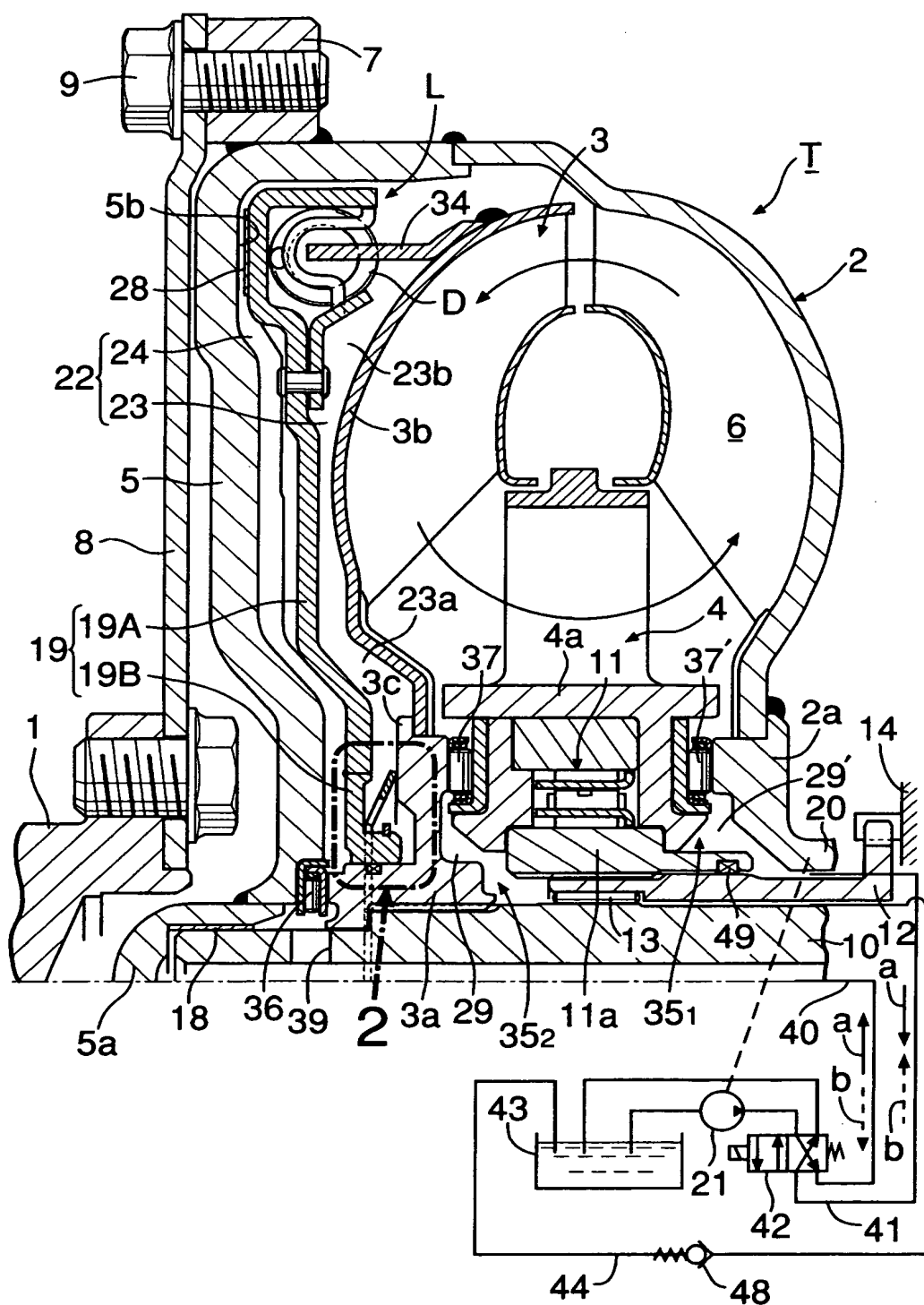
本発明の第3実施例を示す，図2との対応図

【符号の説明】

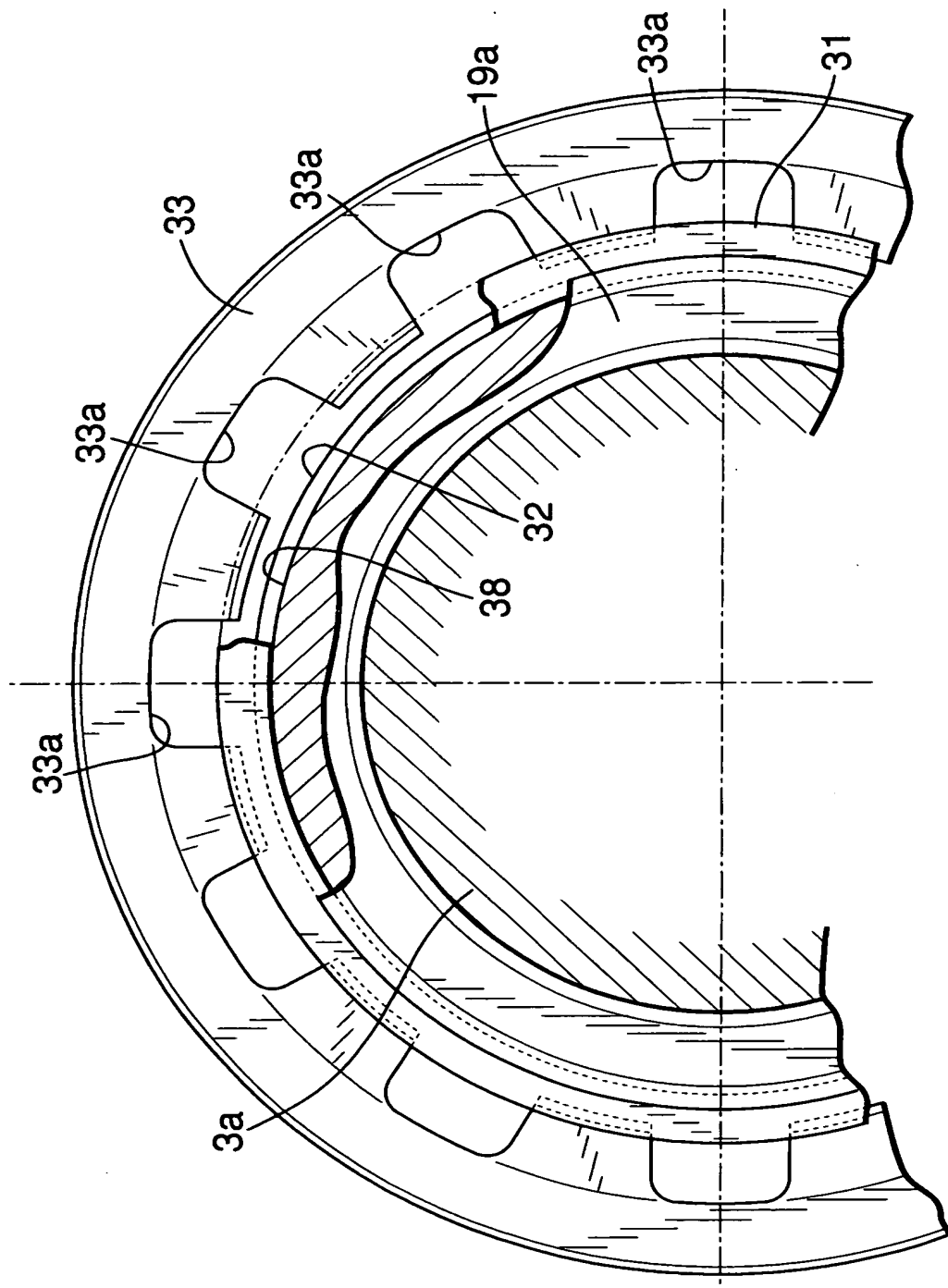
L ロックアップクラッチ
T 流体伝動装置（トルクコンバータ）
2 ポンプインペラ
3 タービンランナ
3 a タービンハブ
5 サイドカバー
5 b, 28 摩擦係合手段（摩擦面，摩擦ライニング）
6 循環回路
19 クラッチピストン
19 a ピストンハブ
19 A ピストン外周側部材
19 B ピストン内周側部材
22 クラッチ室
23 内側油室
24 外側油室
30 環状凹部
31, 131, 231 抜け止め部（サークリップ，リング体，フランジ）
32 装着溝
33 弾性部材（皿ばね）
42 ロックアップ制御手段（ロックアップ制御弁）
45 規制手段

【書類名】 図面

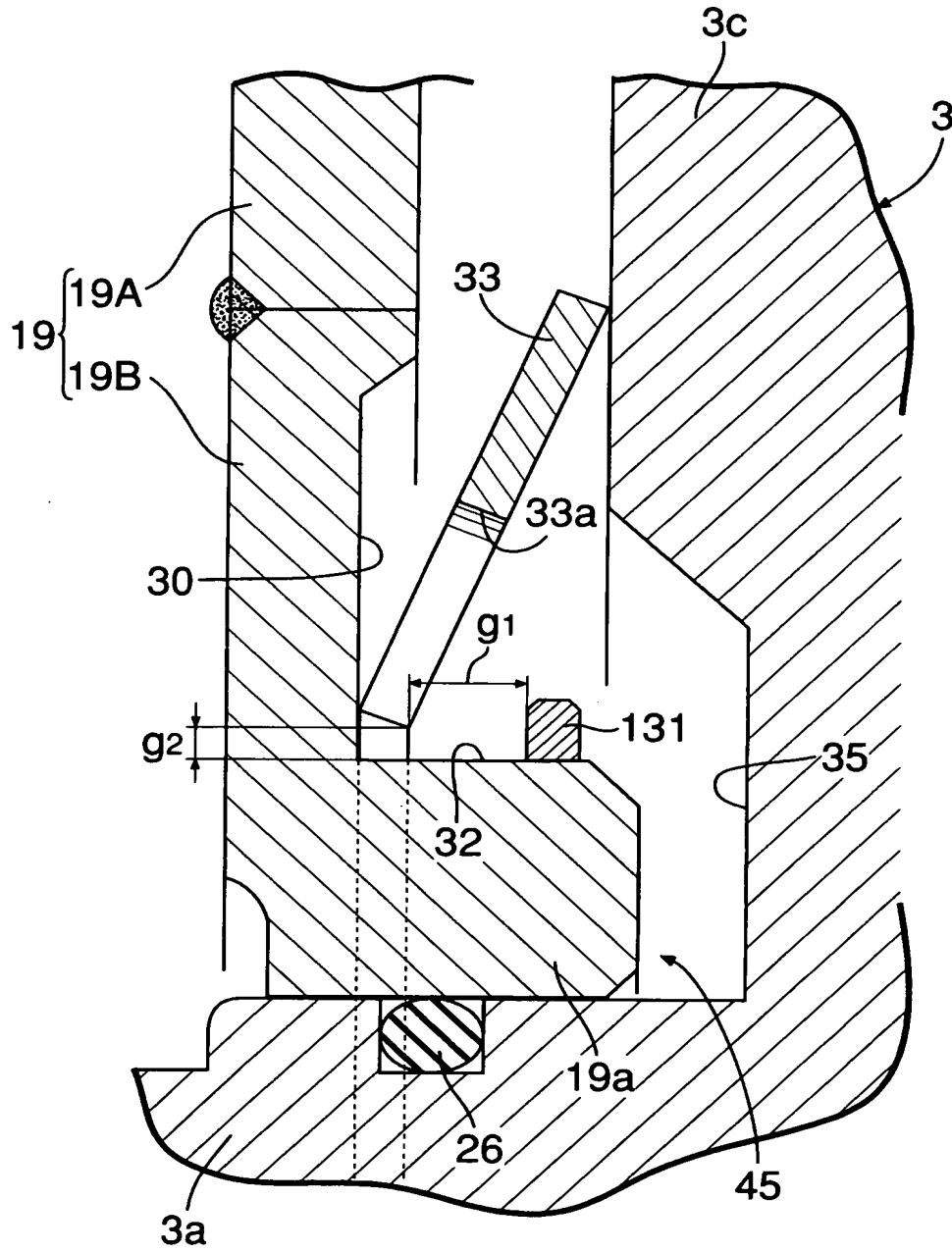
【図 1】



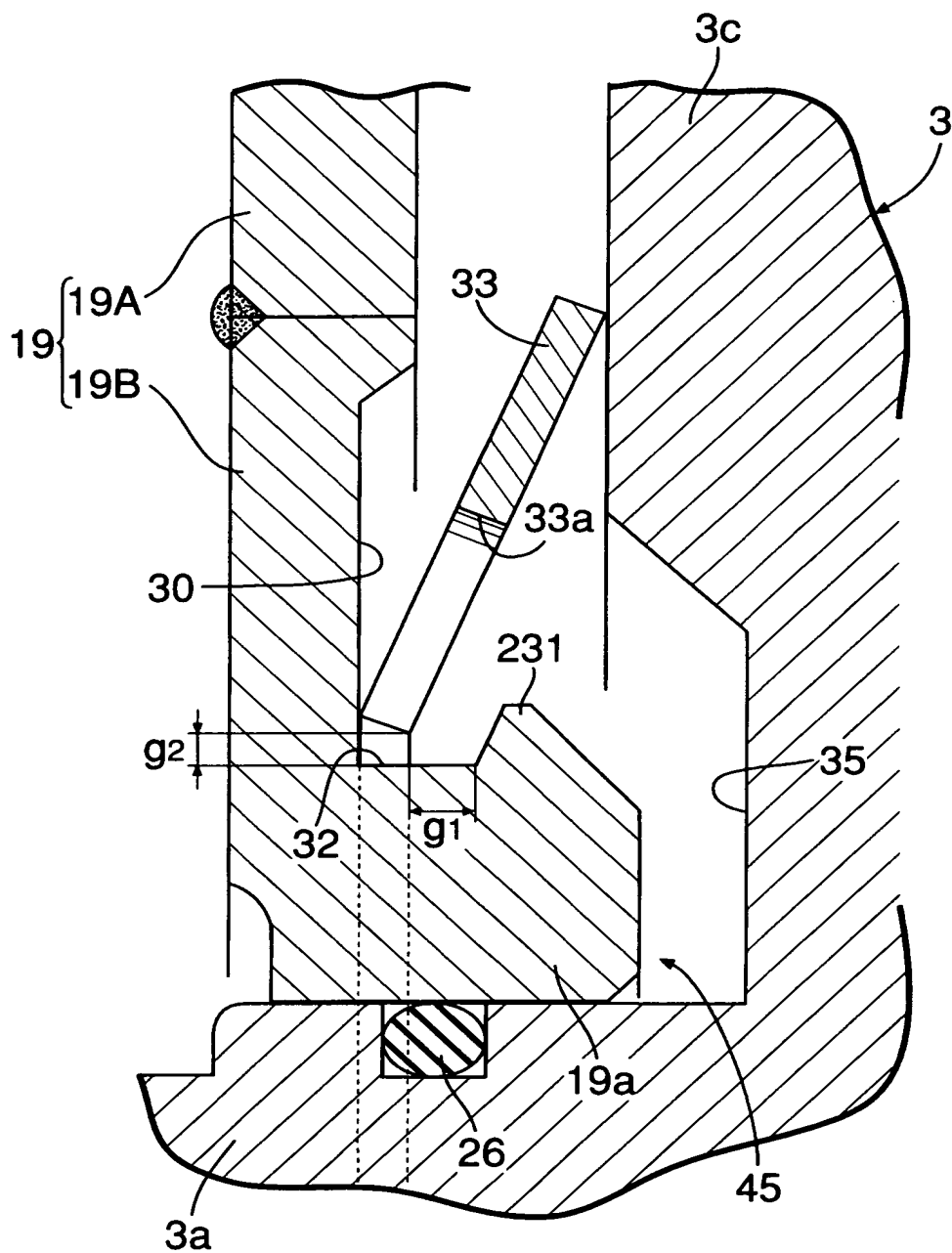
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体伝動装置において、ロックアップクラッチのクラッチピストンをクラッチオン方向に付勢する皿ばねに本来のばね特性を発揮させ、しかもその耐久性の向上を図る。

【解決手段】 ポンプインペラ 2 に連なるサイドカバー 5 とタービンランナ 3 との間に、ロックアップクラッチ L のクラッチピストン 19 を配設した流体伝動装置において、タービンハブ 3 a に摺動自在に支承されるクラッチピストン 19 のピストンハブ 19 a に、これをクラッチオン方向に付勢する皿ばね 33 を、その変形姿勢を自由にして装着し、クラッチピストン 19 をクラッチオフ方向へ後退させるとき、その後退量を一定に規制することにより皿ばね 33 の過度の変形を防ぐ規制手段 45 をクラッチピストン 19 及びタービンランナ 3 間に設けた。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 7 2 6 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 9 月 6 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
本田技研工業株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 7 2 6 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 2 8 1 7 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県引佐郡細江町中川 7 0 0 0 番地の 3 6

氏 名

株式会社エフ・シー・シー